

Veeteelt 1

Bachelor in de agro- en biotechnologie

Veeteelt 1

Verantwoordelijke uitgever
Els Goossens



2220140318751

**HO
GENT**

Veeteelt 1

Bachelor in de agro- en biotechnologie

Veeteelt 1

Verantwoordelijke uitgever
Els Goossens



2220140318751

**HO
GENT**

Veeteelt 1

Academiejaar 2023-2024

ir E. Goossens

In deze inleidende cursus leer je

- *hoe de domesticatie en de vorming van rassen bij de landbouwhuisdieren is gebeurd. Zo krijg je een beter zicht op wat een ras is en maak je kennis met de courante rassen die momenteel in de veeteelt ingezet worden. Je begrijpt dan ook de rol van selectie en fokkerij bij de ontwikkeling van de veeteelt.*
- *hoe de gangbare productiesystemen in de melkvee-, vleesvee-, varkens- en kippensector georganiseerd zijn. Productiesystemen beschrijven onder welke omstandigheden dieren gehouden worden. We vertrekken telkens van de zoötechnie, zijnde de vruchtbaarheids- en groeikenmerken van de dieren, om zo dan de productiesystemen in Vlaanderen uit te diepen. We vertrekken ofwel van een volwassen vruchtbaar dier en bestuderen de opeenvolgende fases die dit dier doorloopt in de productie (melkvee, zoogkoeien zeugen en legkippen) ofwel bestuderen we het jonge dier van geboorte tot slacht (vleesvarkens, vleesstieren en vleeskippen). Je leert welke specifieke aandachtspunten het dier nodig heeft in elk van deze fases.*
- *welke verschillende bedrijfsstructuren er in de veehouderij zijn en hoe zij in verband met elkaar staan. We doen dit zowel aan de hand van een theoretische benadering, maar vooral door bedrijfsbezoeken aan de proefhoeves van HoGent/UGent (varkens en melkvee).*
- *wat de betekenis is van de veeteelt in Vlaanderen en Europa. We doen dit door stil te staan bij recente evoluties in het aantal dieren, de prijsvorming binnen de veehouderij en leren waar de grote spelers zich op de wereldmarkt bevinden.*

Inhoud

1. Domesticatie en rasvorming	1
1.1. Het proces van domesticatie	1
1.2. Morfologische gevolgen van de domesticatie	2
1.3. Fysiologische gevolgen van de domesticatie	4
1.4. Rassenvorming.....	4
1.5. Selectie en fokkerij.....	5
2. Runderrassen.....	7
2.1. Oorsprong en types.....	7
2.1.1. Oorsprong	7
2.1.2. Bos taurus: verschillende type runderen.....	8
2.2. Melkveerasen	10
2.2.1. Holstein Friesian	10
2.2.2. Jersey.....	11
2.2.3. Ayrshire	12
2.3. Vleesveerasen	12
2.3.1. Inleiding.....	12
2.3.2. Belgisch Wit-blauw (BWB).....	13
2.3.3. Rode Ras van West-Vlaanderen of West-Vlaams Rood rund	15
2.3.4. Aberdeen Angus (Groot-Brittannië, USA).....	15
2.3.5. Hereford (Groot-Brittannië, USA).....	15
2.3.6. Galloway (Groot-Brittannië)	16
2.3.7. Charolais (Frankrijk)	16
2.3.8. Limousin (Frankrijk).....	17
2.3.9. Blonde d'Aquitaine (Frankrijk).....	18
2.3.10. Rouge des Prés (vroeger: Maine-Anjou).....	20
2.3.11. Salers	21
2.3.12. Parthenais	21
2.3.13. Wagyu	22
2.4. Dubbeldoelrassen	22
2.4.1. West-Vlaams Rode	23
2.4.2. Oost-Vlaams wit-rood rund.....	24
2.4.3. Belgisch witblauw mixte.....	24
2.4.4. Kempens rood-bont rund.....	25
2.4.5. Brown Swiss (Zwitserland/zuiden van Duitsland).....	25
2.4.6. Het MRY (ras van Maas, Rijn en Yssel; België-Nederland).....	25
2.4.7. Montbéliard (Frankrijk)	26
2.4.8. Fleckvieh (Zwitserland).....	27
2.4.9. Scandinavisch Roodbont	28

3. Melkveehouderij.....	29
3.1. Productie en diercategorieën	29
3.2. Zoötechnische structuur	31
3.2.1. Cyclus van een rund	31
3.2.2. Eerste inseminatie	31
3.2.3. Dracht.....	32
3.2.4. Eerste kalving	33
3.2.5. Inseminatie na kalving	33
3.2.6. Bronstdetectie	34
3.2.7. Tussenkalftijd	35
3.3. Koe in lactatie	36
3.3.1. Kenmerken van de lactatie.....	36
3.3.2. Negatieve Energie Balans (NEB)	38
3.3.3. Conditie score	40
3.3.4. Uiergezondheid	41
3.4. Overgang van lactatie naar droogstand: droogzetten	42
3.4.1. Afbouwen van de melkgift	42
3.4.2. Opdroogproces van de uier	43
3.4.3. Droogstandstherapie.....	44
3.4.4. Uierhygiëne en aandacht voor speenpunt	44
3.5. Koe in droogstand.....	45
3.5.1. Conditie bij droogzetten.....	45
3.5.2. Droogstand in 2 fasen	45
3.5.3. Fase 1: droogzetten tot ongeveer 10 dagen vóór kalving (far-off).....	46
3.5.4. Fase 2: laatste 10 dagen (ongeveer) vóór kalving (close-up)	46
4. Vleesveehouderij	48
4.1. Inleiding	48
4.2. Productiecyclus en diercategorieën.....	48
4.3. Zoötechnische structuur	50
4.3.1. Zoogkoeien.....	50
4.3.2. Vleesstieren.....	51
4.4. Opvolgen van de groei	52
4.5. Afmesten vleesstieren in afmestbedrijven	54
4.5.1. Aankomst van nieuwe dieren.....	54
4.5.2. Verdere verloop van afmest.....	55
4.6. Zoogkoe	55
4.7. Vleeskalveren.....	56
5. Varkensrassen	59
5.1. Ontwikkeling van varkensrassen.....	59
5.2. Rassen	59
5.2.1. Large White of Yorkshire	60

5.2.2.	Duroc	60
5.2.3.	Hampshire	60
5.2.4.	Meishan	61
5.2.5.	Piétrain	61
5.2.6.	Belgisch Landras	62
5.2.7.	Deens Landras	62
5.2.8.	Nederlands landvarken	63
5.2.9.	Manglica	63
5.3.	Hybride varkens	63
5.3.1.	Wat is een hybride varken.....	63
5.3.2.	Lijnenteelt	64
5.3.3.	Fokmultinationals.....	64
6.	Varkenshouderij	66
6.1.	Kenmerken van de varkenssector	66
6.1.1.	Ontwikkeling van de sector	66
6.1.2.	Geïndustrialiseerde sector	66
6.1.3.	Gebruik van soja in varkensvoeder	67
6.2.	Bedrijfsstructuren in de varkenshouderij.....	68
6.3.	Vermeerderings- of zeugenbedrijven	68
6.3.1.	Zoötechnische structuur.....	68
6.3.2.	Diercategorieën	70
6.3.3.	Management van een zeugenbedrijf.....	70
6.3.4.	Inbrengen van nieuwe gelten in een groep.....	72
6.3.5.	Kengetallen bij vermeerderingsbedrijven	72
6.4.	Vleesvarkens	73
6.4.1.	Groeiverloop	73
6.4.2.	Kengetallen ivm vleesvarkens	73
6.4.3.	Berengeur.....	74
7.	Kippenhouderij	76
7.1.	Rassen	76
7.1.1.	Oorsprong	76
7.1.2.	Huidige type kippen in de professionele pluimveebedrijven	76
7.2.	Voortplanting en vruchtbaarheid.....	77
7.3.	Bedrijfsstructuren	78
7.3.1.	Kenmerken van een pluimveebedrijf	78
7.3.2.	Organisatie van de sector.....	79
7.3.3.	Broeierij.....	81
7.3.4.	De opfok van legpoelje.....	82
7.3.5.	Leghennen.....	83
7.3.6.	Slachtkuikens/Vleeskuikens/Braadkippen.....	83

7.3.7.	Slachtkuikenmoederdieren	85
7.4.	Geslachtsbepaling kuikens	86
8.	Schapenhouderij.....	88
8.1.	Betekenis van de schapensector	88
8.1.1.	Schapenhouderij in Vlaanderen	88
8.1.2.	Schapenhouderij wereldwijd.....	89
8.2.	Rassen	89
8.2.1.	Algemeen	89
8.2.2.	Zuivere schapenrassen	91
8.2.3.	Synthetische rassen.....	98
8.3.	Voortplanting	99
8.3.1.	Vruchtbaarheid.....	99
8.3.2.	Lammerperiode	100
8.3.3.	Bronstsynchronisatie.....	101
8.3.4.	Rond het werpen.....	102
8.4.	Voeding van vleeschapen	102
8.4.1.	Voeding van de ooi.....	102
8.4.2.	Voeding lammeren	103
8.5.	Natuurbegrazing door schapen.....	103
8.6.	Kopergevoeligheid van schapen	105
9.	Geitenhouderij.....	106
9.1.	Betekenis geitensector.....	106
9.2.	Bouw van een melkgeit.....	107
9.3.	Rassen	108
9.3.1.	Saanengeit.....	108
9.3.2.	Toggenburger	108
9.3.3.	Anglo-Nubische geit	109
9.3.4.	Alpinegeit	110
9.3.5.	Nederlandse Witte geit	110
9.3.6.	Angorageit.....	110
9.4.	Voortplanting	111
9.4.1.	Normale vruchtbaarheid	111
9.4.2.	Schijndracht.....	111
9.4.3.	Bronstinductie	112
9.5.	Voeding van geiten	112
9.6.	Bedrijfsstructuur melkgeiten	113
9.6.1.	Productiecyclus	113
9.6.2.	Duurmelken.....	114
9.7.	Gedrag van geiten.....	114
10.	Veeteeltsector	116
10.1.	Veeteeltsector in België	116

10.1.1.	Evolutie van de bedrijfsvormen.....	116
10.1.2.	Afzetmogelijkheden	118
10.1.3.	Kenmerken van de veeteeltsectoren	119
10.2.	Dierlijke productie in Europa	121
11.	Begrippenlijst/Afkortingen	123

3. MELKVEEHOUDERIJ

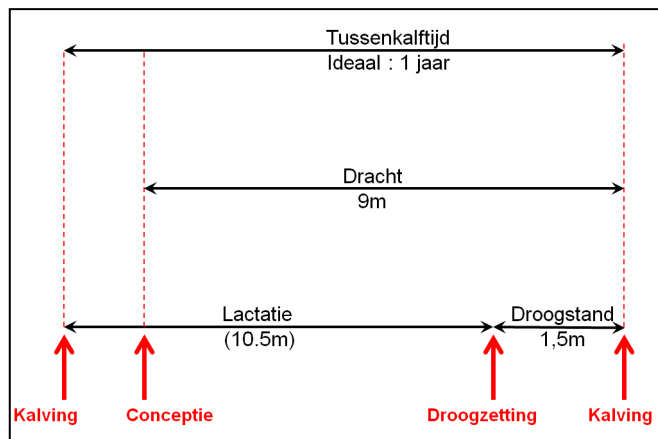
3.1. Productie en diercategorieën

In de huidige melkveesector gebruikt men overwegend gespecialiseerde melkvee rassen. Een melkveehouder beschikte tot april 2015 nog over een melkquotum (België en Europa). Dit betekende dat hij maar een beperkt aantal liter melk op de markt kon zetten. Sinds april 2015 echter produceert de melkveehouder vrij en is hij een speler geworden op de wereldmarkt. Een quotumsysteem werd voorzien om de productie enigszins onder controle te houden, overproductie te vermijden en de melkprijs voldoende hoog te houden (= rendabel voor de melkveehouder).

In Vlaanderen kalven de melkkoeien het jaar rond. Bij bedrijven die nog weidegang toepassen, gaan de dieren vanaf april tot begin november dagelijks op de weide en worden ze op stal bijgevoerd. Een deel van de bedrijven echter houdt de dieren zowel in winter als in zomer op stal. Alle voeding wordt op stal gegeven. In meer extensieve systemen zoals in Ierland, wordt de kalving afgestemd op de grasgroei. Het doel is dat alle koeien in topproductie zijn als de grasgroei piekt, met name in de periode april-mei. Daarom kalven de koeien gegroepeerd af van begin februari en tot maart. Het doel is dat 90% van de dieren afgekalfd zijn op 6 weken tijd. Zij worden dan ook allemaal samen drooggezet van kerstdag tot begin februari. Dit systeem vergt een uitzonderlijk goede vruchtbaarheid en een zeer strak schema (vaarzen kalven af op 24 maand). Bovendien zorgt dit voor een zeer duidelijk arbeidsfocus. Twee maanden per jaar is men bezig met het kalven van de koeien. Nadien is het iets rustiger, gevolgd door weer een anderhalve maand met het drachtig krijgen van de koeien, waarna de stier de rest mag doen. Automatisch werkt men maar met één soort voederproductiegroep, want alle koeien zijn in hetzelfde lactatiestadium.

Het melkproductieproces (zie Figuur 2) start met de inseminatie – bevruchting van de koe. Bij een goed resultaat is de koe drachtig en zal ze negen maand later een kalf op de wereld zetten. Op dit moment zal haar melkproductie opstarten en spreken we van een **lacterende koe**. De productie van de eerste 3 dagen is biestmelk die gebruikt wordt om aan het kalf te geven (= maternale immuniteit). Vanaf dag 4 wordt melk geproduceerd die ter beschikking komt voor menselijke consumptie. Er wordt naar gestreefd om de melkkoe ten laatste drie maand na het afkalven terug drachtig te maken zodat ze één jaar nadien opnieuw een kalf heeft en er dus een nieuwe lactatie kan starten. Het opnieuw drachtig worden en opnieuw afkalven is nodig omdat na verloop van tijd de melkproductie. Na een nieuwe dracht zal de melkkoe weer meer melk gaan produceren. Voor de nieuwe kalving zal plaatsvinden, stopt men 6-8w met het melken van de koe en noemt men deze dieren de **droogstaande koeien**.

Bekijk de kennis-
videoclip "Lactatiecurve"
in het leerpad op
Chamilo



Figuur 2: Zoötechnische cyclus op een melkveebedrijf

Naast de melkproductie heeft men op een melkbedrijf ook kalveren. De kalveren die geboren worden zijn ofwel vrouwelijk ofwel mannelijk. De **vrouwelijke kalveren** of vaarskalveren kunnen aangehouden worden als toekomstige melkkoeien. Zij worden aangehouden als **vervangingsvee** voor melkkoeien die uit productie worden genomen. Zolang deze vrouwelijke dieren nog niet dekrijp zijn, worden zij **pinken** genoemd. Eenmaal ze wel klaar voor inseminatie zijn, worden ze **vaarzen** genoemd. Melkkoeien die niet meer worden gemolken, worden al dan niet afgemest en verkocht via veehandelaars aan slachthuizen. Dit zijn de **reforme koeien**.

De **stierkalveren** worden op de leeftijd van 14 dagen verkocht samen met de vrouwelijke kalveren die de veehouder niet wenst aan te houden. Men noemt deze groep dieren ook NUKA's (nuka's; nuchtere kalveren). De NUKA's gaan naar kalvermesterijen waar zij afgemest worden. Een stierkalf van HF is zeer weinig be vleesd. Het is immers melkvee. De prijs die de veehouder krijgt voor dit type van kalveren is dan ook zeer laag. Om de prijs van het te verkopen kalf op te drijven, gebruiken de melkveehouders sperma van vleesstieren van BWB om van de minder goede melkkoeien (laag productieve dieren) iets waardevollere kalveren te verkrijgen. Men kan zelfs gesekst BWB-sperma kopen waardoor enkel mannelijke kalveren worden geboren (die een nog betere prijs halen dan de vrouwelijke kalveren).

Het gebeurt soms dat er een tweeling geboren wordt. Zolang het 2 kalveren van hetzelfde geslacht zijn is er meestal geen enkel probleem, maar soms als er een tweeling van verschillend geslacht wordt geboren, is er meer dan 90% kans dat het vrouwelijke dier een kween of kwee is en onvruchtbaar zal zijn. Een kween is een vrouwelijk dier, waarbij in meer of mindere mate geslachtskenmerken van mannelijke dieren aanwezig zijn. Dergelijke afwijkingen ontstaan door geslachtsverandering tijdens de ontwikkeling in de baarmoeder. De hormonen van beide embryo's kunnen via het bloed uitgewisseld worden. De geslachtshormonen afkomstig van het mannelijk embryo overheersen dan de hormonen van het vrouwelijke embryo. De vrouwelijke geslachtskenmerken blijven onvolledig en de mannelijke geslachtskenmerken ontwikkelen zich verder. Als er dus zo een tweeling geboren wordt, worden de beide kalveren gehouden als stierkalveren en na twee weken ook weggebracht van het bedrijf.

De **melk** wordt opgeslagen in een melkkoeltank (bewaartemperatuur is 4°C). Om de twee à drie dagen wordt de melk opgehaald met een melkkoelwagen die de melk transporteert naar de melkverwerkende industrie. In sommige zeldzame gevallen zal de melkveehouder de melk zelf

verwerken en als hoeveproduct verkopen vanuit de hoeve. Als de melk arriveert in de fabriek, wordt ze gepasteuriseerd/gesteriliseerd (UHT) en verwerkt tot afgeroomde melk, boter, yoghurt, karnemelk, kaas en andere zuivelproducten. Om het productieproces niet te verstoren en de voedselveiligheid te garanderen moet de melk aan minimale kwaliteitseisen voldoen. Zo mogen er geen residuen van geneesmiddelen, ontsmettingsstoffen of andere chemische producten in de melk terug te vinden zijn. Er mogen ook geen bacteriën in zitten die mogelijks ziekte veroorzaken bij de mens of maken dat bvb. de kaasproductie wordt verstoord (boterzuurbacteriën kunnen grote gaten veroorzaken in de kaas). De melk moet ook proper zijn (de boer moet “melk” leveren en geen water!) en de gewenste samenstelling hebben. Bij elke melkophaling wordt dan ook een monster van de melk genomen (= tankmonster) en geanalyseerd op bovenstaande parameters. Bovendien wordt ook het gehalte aan eiwit, vet en lactose in de melk bepaald. Dit tankmonster geeft dan een beeld van de kwaliteit van de melkgift van de ganse kudde. Bij niet opvolgen van de melkkwaliteitseisen kunnen er boetes opgelegd worden (= o.v.v. verminderde uitbetaling per liter melk) en in het slechtste geval een leveringsverbod opgelegd worden. Naast de tankanalyse (verplicht) kan de veehouder er ook voor kiezen om op regelmatige basis (elke 4, 5 of 6 weken) de melkgift van de individuele koeien te bemonsteren. Dit noemt men de melkproductieregistratie (MPR). De analyses van de MPR zijn een belangrijke gegevensbron voor het individueel management van de dieren alsook voor het management van de kudde. In de lessen Veeteelt3 (2AGR-Landbouw) of het keuzevak Dierlijke Productie (2AGR-Dierenzorg) wordt daar dieper op ingegaan.

3.2. Zoötechnische structuur

3.2.1. Cyclus van een rund

Eenmaal een koe geslachtsrijp is, komt ze in cyclus. We noemen dit de bronstcyclus of de vruchtbaarheidscyclus. Zij is niet gedurende de ganse periode vruchtbaar, enkel op het moment van de eisprong. Als een koe vruchtbaar is, vertoont ze zo'n 30 uur voor de eisprong bronstgedrag. Dat noemen we tocht. De menstruele cyclus bij het rund duurt gemiddeld 21 dagen (18-24 d). In de oestrus is er een periode van bronst of tochtigheid, waarbij het vrouwelijk dier fysiologisch ontvankelijk is en toenadering zoekt tot het mannelijk dier. De bronst duurt gemiddeld 18 uur met een grote spreiding tussen dieren (6-36u), en bij koeien gemiddeld iets langer dan bij vaarzen. De vulvalippen zwellen licht en worden rood. Tochtige koeien zijn onrustiger en springen op andere koeien en laten zich zelf ook graag bespringen. Bij lacterende koeien daalt de melkgifte iets. De bronstsymptomen zijn minder duidelijk op stal dan in de weide.

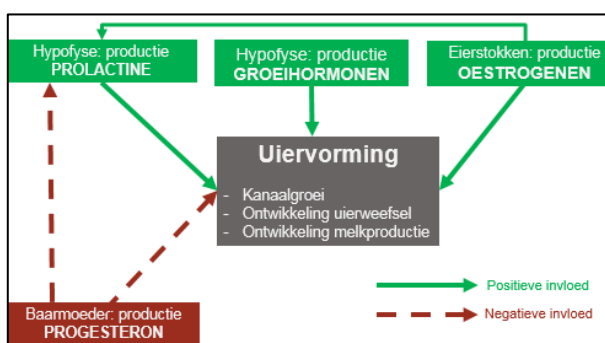
3.2.2. Eerste inseminatie

Gemiddeld genomen wordt het HF-rund geslachtsrijp op bij een gewicht van ± 240 kg. Het bereikt dit gewicht op een leeftijd van 8 maand tot één jaar. Het bereiken van dit gewicht (en niet zozeer de leeftijd) is bepalend voor het optreden van de eerste tochtigheid.

De eerste dekking gebeurt niet bij de eerste bronst, maar pas later. Het is immers aan te bevelen om een paar bronsten over te slaan voor het dier geïnsemineerd wordt. De oestrogenen, die bij iedere bronst vrij komen stimuleren de uierontwikkeling. Oestrogenen zijn de vrouwelijke geslachtshormonen. Zij spelen rol bij ontwikkeling van vrouwelijke geslachtskenmerken en het

reguleren van de bronstcyclus. De uierontwikkeling is een proces, waarbij zowel de voeding als hormonen een rol spelen. De invloed van hormonen op de uierontwikkeling wordt schematisch voorgesteld in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** De hormonen die een positieve invloed hebben op de uierontwikkeling zijn de oestrogenen, de groeihormonen en het prolactine. Hoe meer van deze hormonen in het bloed circuleren, hoe beter de uierontwikkeling is. Progesteron echter beïnvloed de uierontwikkeling in negatieve zin: rechtstreeks door de uierontwikkeling tegen te gaan, maar ook onrechtstreeks door de invloed van prolactine te verminderen.

Enmaal een dier drachtig is, wordt de verdere uierontwikkeling eerder afgeremd door progesteron, hetzij rechtstreeks, hetzij onrechtstreeks via de negatieve invloed op de prolactineafscheiding. Progesteron is het hormoon dat tijdens de dracht afgescheiden wordt.



Figuur 3 : Rol van hormonen bij de ontwikkeling van de uier

De meeste ongunstige situatie met betrekking tot de uierontwikkeling wordt verkregen wanneer een vaarsje tijdens de intensieve groeiperiode een zwakke groei kent (laat optreden van de eerste bronst), daarna een periode doormaakt waar het zeer intensief gevoederd wordt en daarenboven snel drachtig wordt (weinig bronstcycli waarbij oestrogenen gevormd worden, en een hoog gehalte aan progesteron).

De eerste dekking gebeurt doorgaans op een leeftijd van 15 maanden tot twee jaar. Typische vleesrassen laat men gemiddeld voor het eerst afkalven op een leeftijd van 2,5 tot 3 jaar, melkrassen op 2 tot 2,5 jaar.

3.2.3. Dracht

De normale drachtduur bij het rund is 9 maanden (ongeveer 280 dagen). Er is weinig variatie tussen rassen in de gemiddelde drachtduur. Bij grote huisdieren liggen ongeveer 95% van de vruchten in de normale voorste voorstelling, d.i. met hun kop tussen de voorpootjes naar het moederbekken gericht. Afwijkende liggingen kunnen de oorzaak zijn van moeilijke geboorte, en de eventuele noodzaak van keizersnede.

Drachtigheidsdiagnose is vooral van belang in de eerste helft van de dracht. Bij het rund kan dit door rectale palpatie vanaf dag 42 na de paring met meer dan 90% betrouwbaarheid of door het meten van de progesteron concentratie in het bloed op dag 20-22 (>90% betrouwbaar) of in de melk op dag 21-24 (80-85% betrouwbaar). Meer en meer wordt echografie toegepast. Met de echo is in een vroeger stadium te constateren of een dier wel of niet drachtig is. Vanaf 30 dagen na inseminatie of dekking is dat al te zien.

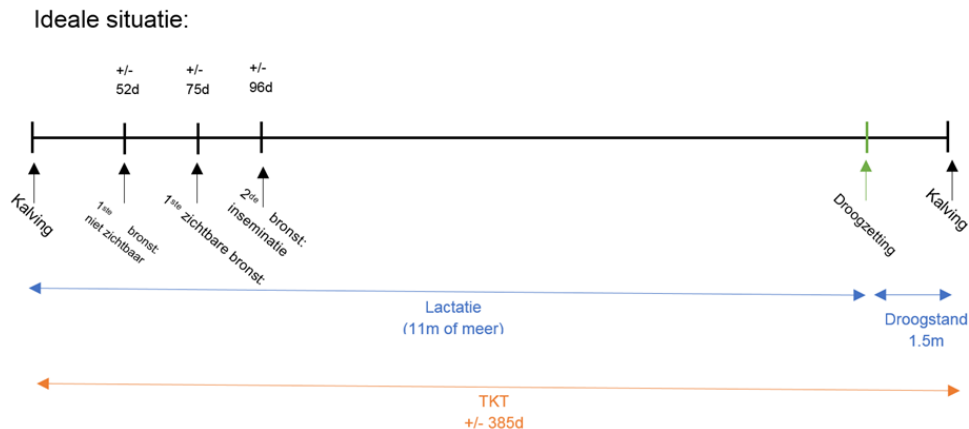
Drachtdiagnose kan ook gebeuren via analyse van een melkmonsters en gebeurt via bepaling van *pregnancy associated glycoproteins* (PAG) ofwel drachtigheidsgelateerde glycoproteïnes. In individuele melkmonsters van lacterende runderen kan deze drachtigheidstest uitgevoerd worden. Deze glycoproteïnes komen bij het rund na 30 dagen dracht in het bloed van het moederdier terecht en zijn eerst in het bloedserum aantoonbaar en enkele dagen later ook in de melk. Drachtdiagnose via PAG-bepaling in melk kan dus vanaf 35 dagen na inseminatie, op voorwaarde dat er minstens 60 dagen verstreken zijn sinds de koe voor het laatst kalvde. Dieren die vroege embryonale sterfte of een abortus hadden, kunnen nog een tijdje als vals positief testen. De test kost 6,95 euro (februari 2013).

3.2.4. Eerste kalving

De eerste kalving wordt bij voorkeur gerealiseerd op een leeftijd van 24-25m. De vaars moet dan voldoende goed uitgegroeid zijn zodat zij vlot kan bevallen (bekken breed genoeg) en moet ook voldoende reserve hebben om te kunnen starten met de productie van melk.

3.2.5. Inseminatie na kalving

De eerste oestrus of tochtigheid *post partum* treedt gemiddeld na 52 dagen op. Dit is meestal nog een onzichtbare bronst. De eerste waarneembare bronst kan rond 75d na afkalving optreden. Men zal dan nog niet insemineren, maar de volgende bronst, 21 dagen later, afwachten (rond 96d na kalving). Deze cijfers stellen de optimale intervallen voor (zie ook Figuur 4)



Figuur 4: inseminatie na kalving

In realiteit is de lengte tussen kalving en eerste oestrus afhankelijk van o.a. de pariteit, de hoogte van de productiepiek en afkalfproblemen. Bij oudere koeien en bij koeien met een hogere piekproductie werd de eerste tochtigheid na het afkalven later geregistreerd. Veel hoogproductieve melkkoeien vertonen weinig of geen bronstsymptomen en het heropstarten van de ovariële activiteit na het afkalven gaat gepaard met problemen. De meest voorkomende problemen zijn inactieve of weinig actieve ovaria (= geen progesteronstijging binnen de eerste 50 dagen na het af kalven) en een verlengde luteale fase (= verhoogde progesteronwaarden gedurende meer dan 20 opeenvolgende dagen). De belangrijkste risicofactoren voor het optreden van inactieve of weinig actieve ovaria blijken een sterk negatieve energiebalans en

het vaker optreden van gezondheidsstoornissen kort na het afkalven te zijn. De verlenging van de luteale fase is geassocieerd met de afkalfmoeilijkheden.

3.2.6. Bronstdetectie

Het is duidelijk dat een goede bronstdetectie of tochtigheidswaarneming door de veehouder van kapitaal belang is voor goede voortplantingsresultaten op het bedrijf. De verschijnselen zijn niet bij alle dieren even duidelijk waarneembaar (bijvoorbeeld bij dieren van het dikbiltype is de bronstintensiteit minder uitgesproken dan bij dieren van andere rassen). Per dag moet minstens drie keer 20 minuten uitsluitend aan bronstdetectie worden besteed. De meest geschikte tijdstippen zijn 's morgens vroeg voor het melken, rond het middaguur en 's avonds laat. De avondcontrole is van belang omdat de meeste koeien dan rusten en de tochtige dieren door hun onrustig gedrag opvallen. Bovendien worden de meeste koeien 's avonds en 's nachts tochtig. Van zowel de lichamelijke als de psychische veranderingen is de sta-reflex het meest betrouwbaar en van doorslaggevende betekenis. Een tochtig rund dat besprongen wordt en stokstijf blijft staan vertoont de sta-reflex. Een rund dat niet tochtig is, loopt weg wanneer het besprongen wordt.

De tochtigheid waarnemen is een vak apart. Een tochtige koe geeft veel verschillende signalen. Daarbij verschilt de tocht van koe tot koe. De ene koe laat bijna niets zien, terwijl de andere de hele stal 'op stelten' zet. Het beeld kan verschillen onder invloed van allerlei factoren, zoals het rantsoen, de huisvesting en klimaatwisselingen. De tocht goed waarnemen is dus een hele kunst. Door de steeds groter wordende koppels en de daarmee samenhangende hogere werkdruk hebben veel veehouders steeds minder tijd voor tochtdetectie. Het is handig om het werk slim te organiseren. De koeien moeten snel en duidelijk herkenbaar zijn en waarnemingen moeten eenvoudig en direct kunnen worden vastgelegd. Het gemakkelijkst gaat dat via een pda met daarop een attentielijst van alle koeien die gecontroleerd moeten worden. De veehouder kan hiermee 'vooruit kijken' en heeft daardoor beter in beeld welke dieren hij in de gaten moet houden. Hoe vaker en hoe langer elke dag wordt gekeken naar de koeien, hoe hoger het percentage waargenomen tochtige dieren.

Tochtsignalen in volgorde van afnemende belangrijkheid:

- staande tocht/stareflex;
- andere dieren bespringen aan kopkant;
- andere dieren bespringen;
- kin op het kruis van een andere koe leggen;
- ruiken/likken aan de kling van een andere koe;
- besprongen worden door andere koeien, maar niet blijven staan;
- onrust/vechten;
- meer loeien;
- slijmen.

Wanneer één van de twee eerstgenoemde signalen gezien wordt, is de koe hoogstwaarschijnlijk tochtig. Hoe meer signalen gezien worden, des te zekerder is het dat de koe tochtig is.

Er zijn verschillende hulpmiddelen voor tochtdetectie, zoals stappentellers en activiteitstellers. Stappentellers worden vooral gebruikt bij grotere aantallen koeien. Ze zijn verkrijgbaar in een hals- en een pootversie, waarbij de pootversie de beste resultaten geeft omdat koeien met de hals altijd meer bewegen en daardoor iets meer vals-positieve meldingen geven. De activiteiten van elke koe worden geregistreerd en vergeleken met de activiteiten over dezelfde tijdstippen in de afgelopen dagen. Een tochtige koe is meestal actiever dan normaal en op het scherm van het managementsysteem is zeer duidelijk te zien vanaf welk tijdstip de verhoogde activiteit is begonnen. Dit is ideaal omdat dan het begin van de tocht nauwkeurig is vast te stellen in verband met het optimale inseminatiemoment. Een ander groot voordeel van stappentellers is dat ze altijd hun werk doen, ook 's nachts, in het weekend en tijdens drukke perioden. Stappentellers detecteren plusminus negentig procent van de tochtigheden, terwijl veehouders die drie tot vier keer per dag intensief kijken, op ruim zeventig procent uitkomen.

Tussen de bedrijven worden wat betreft de bronstdetectie grote verschillen waargenomen. Slechte bronstwaarneming zal zich manifesteren in een verlengde tussenkalftijd, een relatief groter aantal probleemkoeien en algemeen lager uitvallende bedrijfsuitkomsten. Elke gemiste tochtigheid betekent dat een periode van hoge productie wordt ingeruild voor een periode met een lagere productie.

Het bijhouden van een overzichtelijke administratie is ongetwijfeld het belangrijkste hulpmiddel bij de bronstdetectie. Dit kan een computerprogramma maar evengoed een eenvoudige koekalender zijn.

3.2.7. Tussenkalftijd

In het ideale geval worden runderen rond ongeveer 90 dagen na kalving opnieuw geïnsemineerd. Op die manier verkrijgt men een tussenkalftijd van ongeveer 370 dagen (90+280). In de praktijk loopt de tussenkalftijd echter meestal wel hoger op.

In Vlaanderen is er de laatste decennia een sterke stijging van de melkproductie opgetreden en is de tussenkalftijd (TKT) sterk toegenomen. Twintig jaar geleden was die 390 dagen en in 2019 bedroeg de TKT 417 dagen. Deze verlenging is te wijten aan de verlenging van het interval afkalven - eerste inseminatie. Dit interval kan verlengd zijn door het later of niet optreden van de oestrus, door een gebrekkige bronstdetectie door de veehouder. De oorzaak van het later of niet optreden van oestrus moet gezocht worden in een mogelijk verminderde vruchtbaarheid van hoogproductieve dieren. Dieren die veel melk geven zullen al hun energie naar de melkproductie sturen. Hormonale regelcircuits zorgen er immers voor dat bij dieren prioriteit wordt gegeven aan het produceren van melk voor hun jongen boven het opnieuw drachtig worden. Bij melkkoeien zijn deze circuits nog altijd aanwezig. Pas als hun volume melk begint af te nemen, komen zij terug in bronst of hebben zij een normale vruchtbaarheid. Daarom kiezen veehouders soms bewust voor een latere inseminatie, ervan uitgaand dat op die manier het aantal inseminaties per dracht zal dalen.

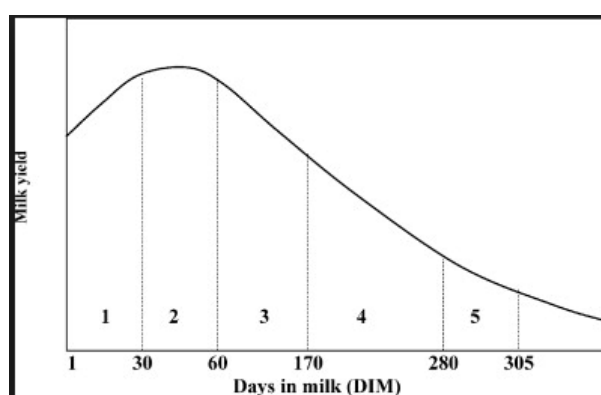
3.3. Koe in lactatie

3.3.1. Kenmerken van de lactatie

Verloop van productie

In Figuur 5 wordt de melkproductie van een koe weergegeven. Deze start onmiddellijk na het kalven. Dat is het moment dat de melkproductie op gang komt (1). De productie bereikt ongeveer 6 à 8 weken later een maximum (2). Dit hoge productieniveau kan een tijd vastgehouden worden en daarna volgt een periode waarin de melkproductie geleidelijk daalt (3, 4, 5). Een gemiddelde koe geeft tijdens de piek van haar productie gemakkelijk 40 liter melk en meer. Op het einde van de productie kan dit zakken tot minder dan 15 l melk bij niet-persistente dieren of nog steeds vrij hoog blijven bij persistente dieren (zie hieronder alsook Figuur 7).

Bekijk de kennis-
videoclip
"Lactatiecurve" in het
leerpad op Chamilo



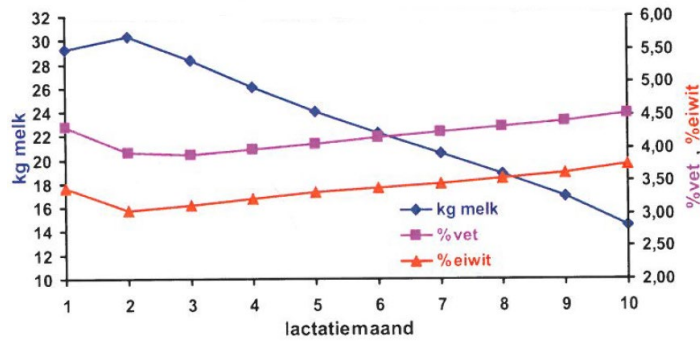
Figuur 5: Verloop van de melkproductie

Hoeveelheid melk

Over een ganse lactatiecyclus (van kalving tot droogzetting) produceert een moderne Vlaamse melkkoe gemiddeld 8800-9000 kg melk. Op topbedrijven halen de dieren gemiddeld 10 500 – 11 000 kg melk. De meeste melk wordt geproduceerd vanaf de 3de lactatie. Eerste en tweedekalfskoeien zijn nog niet volwassen en moeten veel energie steken in het groeien.

Verloop van vet- en eiwitgehalte in de melk

De belangrijkste nutriënten in de melk zijn het eiwit- en vetgehalte, naast het gehalte aan lactose. De gemiddelde gehalten in melk zijn 4.4% vet (V), 3.4% eiwit € en 4.5% lactose. Het vet- en eiwitgehalte in de melk vertonen min of meer het tegengestelde verloop als de hoeveelheid melk (zie Figuur 6). De melkproductie eindigt door het droogzetten en komt weer op gang als de koe opnieuw kalft.



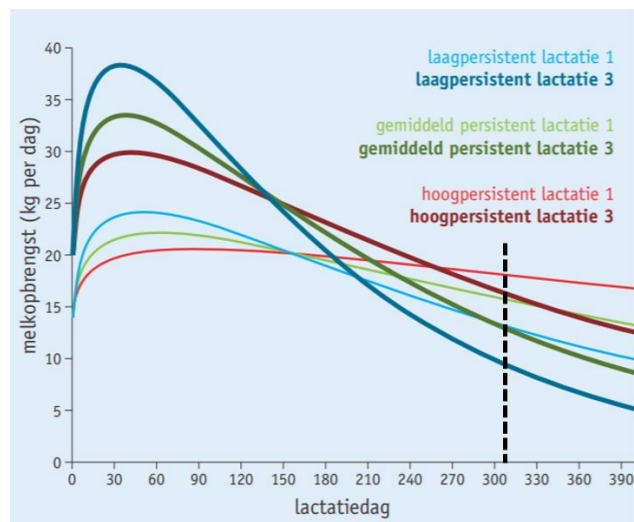
Figuur 6 : Verloop van de melkproductie, vetpercentage en eiwitpercentage gedurende de lactatie

De melksamenstelling is afhankelijk van het tijdstip in de lactatie. Lactose is zowat constant gedurende de ganse lactatiecyclus. De vet- en eiwitconcentratie zijn het hoogst op het einde van de lactatie.

De samenstelling is bovendien ook nog afhankelijk van genetische factoren. Jersey-melkvee of MRY-melkvee hebben hogere vet- en eiwitgehaltenes dan het Holstein-Friesian ras. Ook de samenstelling van het voeder speelt een rol. Vooral het gehalte aan vet kan men sturen via de voeding. Op eiwit kan men minder sturen via de voeding. Op eiwitgehaltenes sturen doet men eerder via de fokkerij.

Persistente en niet-persistente productie

Persistentie is het verloop van de productie tijdens de lactatie. Hoe vlakker de productie in de lactatie hoe beter de persistentie. Dieren met een hoge persistentie hebben het vermogen om na de piekproductie de melkproductie lange tijd te handhaven. Deze verschillen in persistentie worden geïllustreerd in Figuur 7. Merk op dat bij weinig persistente dieren (blauwe lijnen), de piekproductie heel hoog is terwijl zij op het einde van de lactatie beduidend minder melk geven.



Figuur 7: Lactatiecurves van laag- gemiddeld- en hoogpersistente koeien met gemiddelde producties in eerste en derde lactatie (bron: Dekkers et al, 1998)

Voerefficiëntie

Sinds enkele jaren wint het kengetal voerefficiëntie meer en meer aan belang in de melkveehouderij. De voerefficiëntie is een waarde die aangeeft hoe efficiënt een lacterend dier haar voeder omzet in melk.

$$\text{voerefficiëntie} = \frac{\text{kg melk}}{\text{kg voeder (DS)}}$$

De voederefficiëntie voor melk varieert van 1,2-1,9. Dit wil zeggen dat de koe 1,2 – 1,9 kg voeder moet opnemen om 1 kg meetmelk te produceren. De kwaliteit van het voeder en de genetische achtergrond van het dier bepalen de grootte van de voederefficiëntie.

3.3.2. Negatieve Energie Balans (NEB)

De lactatie kan ingedeeld worden in 3 periodes, afhankelijk van de energiebestemming. Tijdens de eerste periode, de energie-deficiënte periode of negatieve energie balans (NEB), gaat alle energie naar de melkproductie en ziet men een afname van 10% van het lichaamsgewicht. Deze periode duurt 6-8 weken. De 2^{de} periode is de evenwichtsperiode. Hier gaat alle energie naar de melkproductie en de opbouw van de reserve. Tijdens de 3^{de} periode, de positieve energieperiode, gaat de energie naar de melk, de opbouw van de reserve en naar dracht of groei. Een gewichtstoename van 10% is mogelijk in deze periode. Groei en dracht zijn voorrangprocessen. Reservevorming en melkproductie zijn concurrerende processen. (eerst melk t.o.v. reservevorming in het begin van de lactatie, daarna geleidelijk omgekeerd)

De periode van NEB begint reeds aan het einde van de dracht. Door het sterk groeiende kalf in de baarmoeder, maar ook door de productie van de eerste biestmelk, heeft het drachtige dier meer energie nodig. Na de kalving zorgt het begin van de lactatie nogmaals voor een explosieve stijging van de energiebehoefte. Het dier heeft meer energie nodig dan het kan opnemen met het voer. Dit heeft als gevolg dat elke melkkoe de eerste weken na de kalving – en soms zelfs al voor de kalving – in een toestand van NEB verkeert. Hierbij wordt het eigen vetweefsel afgebroken om het energietekort te compenseren.

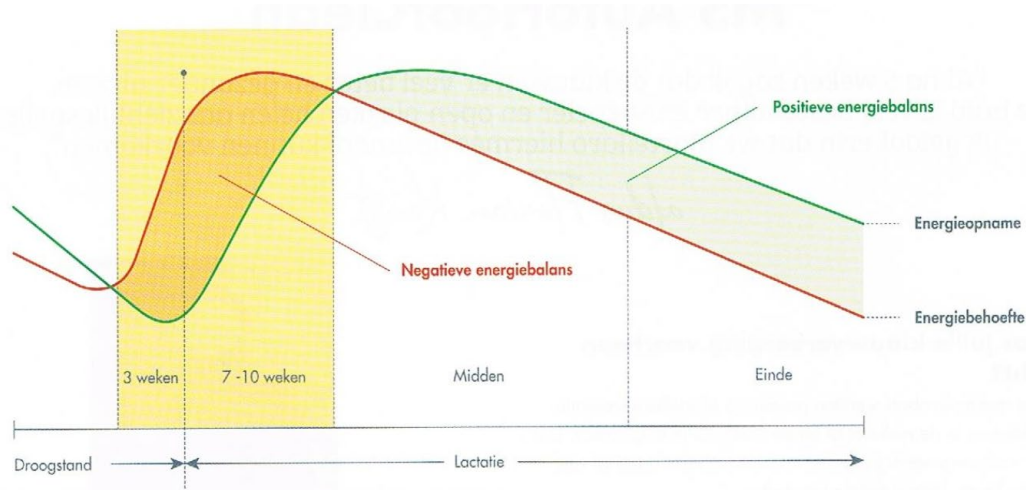
Dit heeft als gevolg dat elke melkkoe de eerste weken na de kalving – en zelfs al voor de kalving – in een toestand van NEB verkeert. Wanneer de melkproductie stijgt en de voederopname niet in gelijke mate mee kan stijgen, ontstaat er een onevenwicht tussen de energieopname en de energiebehoefte. De koe moet dan op de één of andere manier proberen aan de energiebehoefte te voldoen. Aangezien ze genetisch geprogrammeerd is om melk te produceren, wordt hier niet op bespaard en zal ze dus niet minder melk gaan geven. Ze zal daarentegen haar eigen vetreserves gaan aanspreken. Het vetweefsel worden afgebroken en er komen NEFA's (*Non-Esterified Fatty Acid* of vrije vetzuren) vrij die kunnen dienen als alternatieve energiebron. De verwerking van deze NEFA's gebeurt hoofdzakelijk in de lever. Onder normale omstandigheden worden deze NEFA's onder de vorm van vet-moleculen vrijgesteld in het bloed, maar bij sterke energietekorten worden deze NEFA's in de lever omgebouwd tot ketolichamen (bv. Bèta-hydroxy-boterzuur). De ketogenese wordt aangesproken om het teveel aan NEFA's te verwerken. Wanneer de NEB abnormaal diep is of te lang duurt komt de melkkoe in de problemen. De kans om metabole stoornissen te

Bekijk de kennis-
videoclip “NEB” in het
leerpad op Chamilo

ontwikkelen is dan sterk vergroot. Deze problemen kunnen zich voornamelijk voordoen van drie weken voor tot drie weken na de kalving. Deze kritieke periode heet de transitieperiode.

In deze eerste periode van de lactatie, de periode van de negatieve energiebalans, worden gemiddeld 15% van de koeien afgevoerd omwille van stofwisselingsziektes. Dit zijn dieren die in de piek van hun lactatie zitten en deze kunnen we dus niet beschouwen als reforme dieren, maar dieren met een bepaald ziektebeeld die om die redenen afgevoerd worden. Reforme koeien zijn koeien die niet opnieuw drachtig gemaakt worden en na afloop van de lactatie zullen afgemest worden.

In het begin van de lactatie is de voeropname niet in staat om te voldoen aan deze snelle stijging van de energiebehoefte die gepaard gaat met de hoge productie in de eerste 6-8 weken van de lactatie. Zo blijft gedurende de eerste weken van de lactatie de energie-opname achter bij de energiebehoefte. In deze periode is de energiebalans van de koe negatief (zie Figuur 8 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Koeien overbruggen het energietekort door hun lichaamsreserves aan te spreken. Dit leidt ertoe dat de conditie van de koe afneemt. Verderop in de lactatie is de voeropnamecapaciteit toereikend om in de behoefte te voorzien. De lichaamsreserves kunnen nu weer worden opgebouwd, zodat de conditie kan herstellen. Dit betekent dat het verloop van de conditie tegengesteld is aan het verloop van de melkproductie.



Figuur 8: Verloop van de energiebalans tijdens de lactatie

Wanneer koeien echter tijdens de positieve energiebalans teveel vet aanzetten, zullen zij op het moment van het afkalven te weinig eten en is hun voederopname te laag. Dit versterkt dan nog verder de negatieve energiebalans in het begin van hun lactatie. Bovendien hebben deze koeien zoveel vet dat er bij de afbraak van die vetdepots massaal veel vet in de bloedbaan komt en de koeien een groter risico lopen om te lijden aan metabole stoornissen, zoals leververvetting, ketonemie en secundaire aandoeningen, zoals lebmaagverplaatsing, klauwbevangenheid en infecties. Het behoort dus tot de managementtaken van de veehouder om ervoor te zorgen dat zijn koeien met een ideale hoeveelheid energiereserves afkalven. Om daaraan te voldoen wordt de conditie van de dieren, meer specifiek de hoeveelheid opgeslagen vet, zo accuraat en objectief mogelijk ingeschat.

